

The British Islands are dotted with place names associated with these caprines. Goat Crag is common, Goatstones, Goatlings, and the Gaelic Crap na Gower are a few examples.

Anschrift des Verfassers: HENRY TEGNER, M. A., West Manor House, Whalton, Morpeth, Northumberland, England

Os penis und Os clitoridis der Pinnipedia

VON ERNA MOHR

Eingang des Ms. 15. 3. 1962

Bei mehreren Säugetierordnungen findet sich im männlichen Geschlecht ein Penis-knochen oder Baculum (Os penis, Os priapi). Noch SCHIMKEWITSCH (1921) sagt darüber: „Bei den Marsupialia, Cetacea, Carnivora, Pinnipedia, Rodentia, Chiroptera und Prosimii und manchmal auch bei den Affen unter den Primates ist eine unpaare Verknöcherung zwischen den beiden Corpora cavernosa (Os penis, Os priapi) und manchmal auch Knorpelstückchen vorhanden.“ Selbst heute noch kann man lesen, der Penis-knochen sei am ausgeprägtesten bei Raubtieren und Bartenwalen (PIECHOCKI, 1961).

Anscheinend ist die Behauptung, die Wale verfügten über ein Baculum, unausrottbar, obwohl u. a. bereits GERHARDT (1904) und POHL (1911) diesen Irrtum ausdrücklich festnageln und zurückweisen. Was man auch heute noch in den letzten Raritäten-Cabinetten als „Wal-fisch-Penis-knochen“ zu sehen bekommt, ist nur der ausgeschachtete, im Laufe der Jahrzehnte oder z. T. Jahrhunderte knochenhart eingetrocknete Penis selbst, der bei den großen Walen eine beträchtliche Länge erreicht. Wie andere durch Atemnot eingehende männliche Säugetiere schachten auch gestrandete erstickte und ertrunkene männliche Wale nicht selten aus. Die Länge des Gliedes mag die Walfänger in gleicher Weise gereizt haben, es abzutrennen und als Kuriosum mitzubringen wie die sehr großen, oft mehr als halbmeterlangen Bacula von Elefanten-Robbe und Walroß.

Bei den Marsupialia handelt es sich bei der Einlage in die Glans nicht um einen Knochen, sondern um fibro-kartilaginöses Gewebe. Entsprechend der Körpergröße von Robben und Raubtieren ist bei diesen Ordnungen auch das Baculum absolut groß und auffallend — mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. den Feliden.

Bei aller Variabilität besteht eine gewisse einheitliche Ausbildung des Baculums innerhalb der einzelnen Familien. Doch wechseln Biegung und Feinausführung namentlich des freien, distalen Endes auch innerartlich sehr stark und nicht nur altersmäßig bedingt. Die Biegung kann dorsal- oder ventralwärts gerichtet sein, in seltenen Fällen abnormerweise auch seitlich abweichen.

Das Baculum ist bereits beim Embryo angelegt. Es entwickelt sich im Laufe der Jahre entsprechend dem allgemeinen Körperwachstum und nimmt so im höheren Lebensalter nur noch wenig zu. Gemäß dem nie völlig abgeschlossenen Wachstum der Robben nimmt es bei den Pinnipedia bis zum Tode des Tieres an Länge und Gewicht zu. Das Alter spielt nur insofern eine Rolle, als bei vorwüchsigen jungen Tieren die Ausbildung des Baculums noch nicht der Größe und Stärke, sondern dem Alter seines Trägers entspricht.

In der Ordnung der Pinnipedia unterscheiden wir die Familien der Walrosse (Odoboenidae), Ohrenrobber (Otariidae) und Hundsrobber (Phocidae). Jede der drei Robber-Familien zeigt einen bestimmten unverwechselbaren Penis-knochen-Typ,

der jeweils nur Angehörigen der gleichen Familie zukommt. Während die Bacula bei den älteren Tieren leicht zu diagnostizieren sind, bieten sie in den ersten 3 (bis 4) Lebensjahren bei allen drei Familien ein sehr ähnliches Bild.

Ohrenrobben (Otariidae)

Von den 7 Gattungen der Ohrenrobben standen mir von fünf Bacula zur Verfügung, von *Otaria*, *Eumetopias*, *Zalophus*, *Arctocephalus* und *Callorhinus*. Nur *Neophoca* und *Arctophoca* waren mir nicht zugänglich.

Das Baculum erwachsener Ohrenrobben ist mit nichts anderem zu verwechseln. Sein freies Ende bildet eine senkrecht stehende, abgeflachte zweizinkige Gabel mit je einer dorsalen und einer ventralen Hälfte. Der mit dem Ende der Corpora caver-

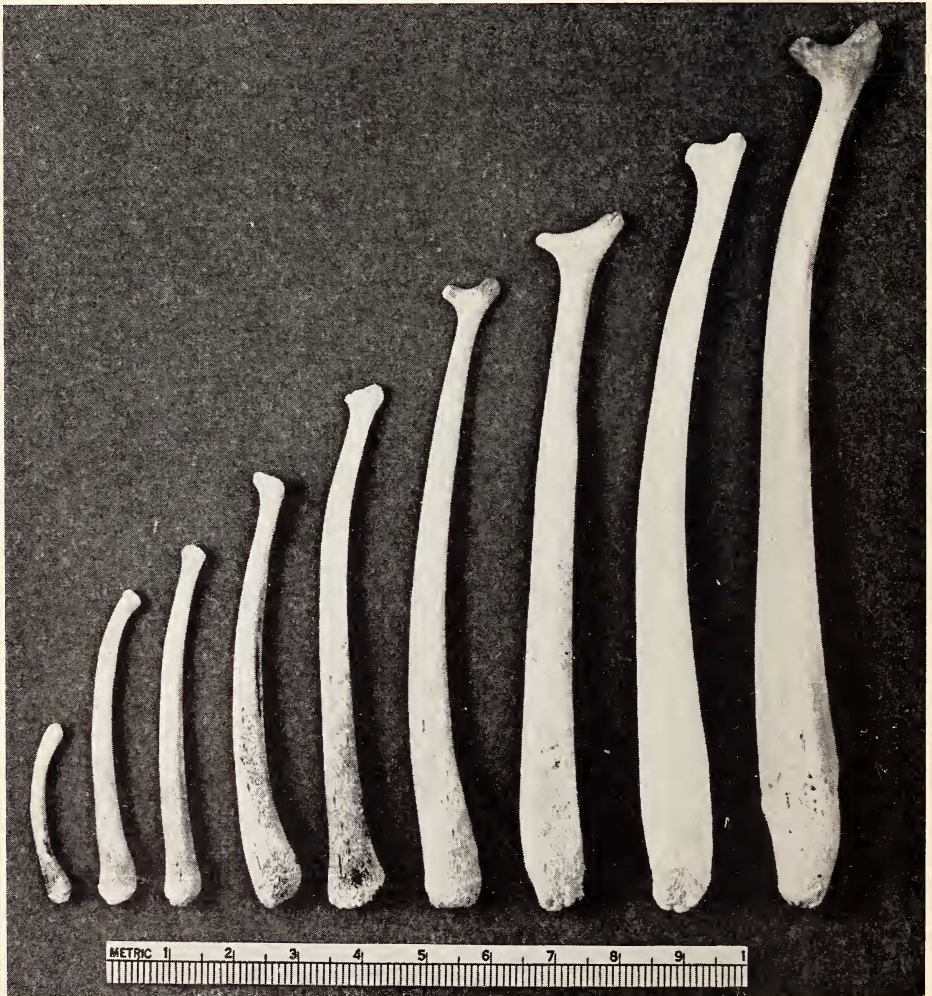


Abb. 1. Bacula von *Callorhinus ursinus* L. vom Neugeborenen bis zum 8 Jahre alten Tier.
Aufn.: U. S. Fish and Wildlife Service (SCHEFFER 1950)

nosa penis verbundene Anfang, der „Wurzelteil“ des Baculums, ist bei allen Ohrenrobben immer stärker als das freie Ende, bei allen erwachsenen keulenförmig verdickt, ganz besonders bei *Zalophus*. Bei den jüngsten, den 2- bis 3jährigen Ohrenrobben, ist die Gabelung des freien Endes höchstens angedeutet, und die Wurzel selbst bei *Zalophus* nur wenig verdickt.

Alter	Anzahl	Längen in mm
neugeboren	13	23—35
1 Jahr	11	42—55
2 Jahre	24	48—68
3 Jahre	111	53—80
4 Jahre	150	69—99
5 Jahre	27	77—115
6 Jahre	21	94—120
7 Jahre	6	112—126
8 Jahre	4	124—137

Am eindrucksvollsten läßt sich das zeigen an der von SCHEFFER 1950 veröffentlichten Serie dem Alter nach bekannter Bacula von *Callorhinus ursinus* L. (Abb. 1). Beim 2- bis 3jährigen Tier hat sich das freie Ende des Baculums bereits etwas verbreitert. Erst vom 4., deutlicher noch vom 5. Jahre ab beginnt die Gabel sich auszubilden.

In SCHEFFER's Material überwiegen zahlenmäßig die 3- bis 4jährigen Tiere, da auf den Tötungsplätzen gesammelt wurde, wo diese Jahrgänge aus kommerziellen Gründen bevorzugt geerntet werden. Die Tabelle zeigt

die Individuenzahl und die Länge der Bacula in den verschiedenen Altersklassen.

Beim Californischen Seelöwen, *Zalophus californianus* Less. scheint die Entwicklung sehr ähnlich zu verlaufen. Die Penisknochen Abb. 2, a u. b stammen von jung importierten Tieren, die nicht lange in Gefangenschaft gelebt haben und beim Tode auf 2 bis 3 Jahre geschätzt wurden. Je älter der Seelöwe wird, desto stärker wird der Wurzelteil des Baculums. Außerdem entwickeln sich bei den älteren Tieren eigenartige Exostosen, die etwas an die Perlung der Rehkronen erinnern. Diese Knochenperlen bilden sich nicht nur an dem starken Wurzelteil, sondern können ebenfalls am Schaft entstehen (Abb. 2, f u. g). Außerdem kann eine unpaare „Zacke“ unterhalb des freien Endes auftreten. In dem mir zugänglichen Material finde ich solche Zacke bei *Zalophus californianus* Less., *Eumetopias stelleri* Lesson und *Arctocephalus pusillus* Schreb. (Abb. 2g, 3b).

Von den Penisknochen der Mähnenrobben ist der von *Eumetopias* im Wurzelteil *Zalophus*, der von *Otaria* darin *Arctocephalus* ähnlich. *Arctocephalus pusillus* hat ein *Callorhinus* ähnlich schlankes Baculum; das von *A. gazella* Peters steht zwischen jenem und *Zalophus* (Abb. 4). Bei dem 164 mm langen *Eumetopias*-Baculum ist das distale Ende nicht eigentlich gegabelt, sondern wie ein Saugnapf stempelartig verbreitert.

Da die meisten Otariiden-Penisknochen stark gebogen sind, nahm ich die größte Länge sowohl mit dem Lineal als Stock-

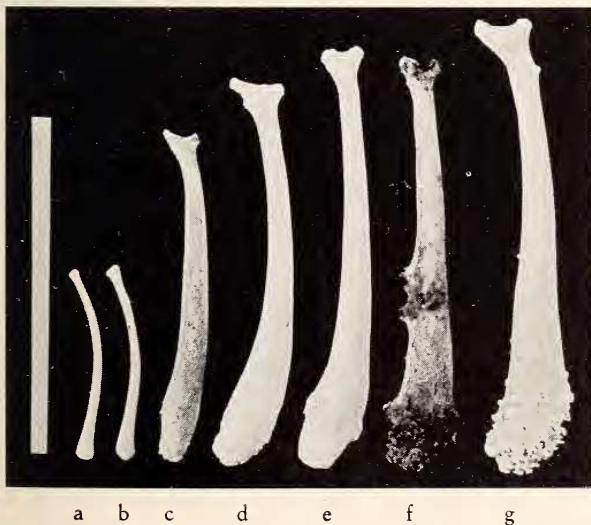


Abb. 2. *Zalophus californianus* Lesson — a. und b. ca. 2½ Jahre alt, f. mit vielen Exostosen, g. ebenfalls mit Exostosen und mit „Zacke“. (Aufn.: HORST SCHÄFER). — Meßstrecke 10 cm



Abb. 3. a. *Otaria byronia* Blainv., b, c. *Eumetopias jubata* Schreb. (= *stelleri* Lesson), d-i. *Arctocephalus pusillus* Schreb. (Aufn.: HORST SCHÄFER) Meßstrecke 10 cm

maß, als auch mit dem Bandmaß entlang der größten Krümmung, die größte Höhe und Breite, die hier beide nahe am Wurzelende liegen, mit der Schublehre. Die Zahlen für alle von mir vermessenen Otariiden-Bacula sind in der Tabelle enthalten.

Walrosse (Odoboenidae)

ALLEN (1880) meint zwar, das Walroß sei nur eine überdimensionale Ohrenrobbe ohne äußere Ohrmuscheln¹, doch spricht unter anderem auch das Baculum dagegen. Nur mit den frühesten Ju-

Bacula von Otariidae

Art	Länge in mm		Größte Höhe in mm	Größte Breite in mm	Gewicht in g	Alter bzw. Länge des Tieres
	Stock	Band				
<i>Zalophus californianus</i>	56	58	5,5	6	<1	2—3 Jahre
„ „	57	60	5,5	7	<1	2—3 Jahre
„ „	97	102	10	10	4	
„ „	113	119	16	14	7	
„ „	123	131	18	15,5	7	
„ „	121	125	22	18	11	
„ „	135	—	—	—	15,5	14 Jahre
„ „	135	140	22	21	13	19 Jahre
<i>Eumetopias jubata</i>	128	130	16	14	11	
„ „	164	165	21	22,5	34	
<i>Otaria byronia</i>	130	—	—	—	11	Körper. 205 cm
„ „	152	153	16	18	12	
<i>Arctocephalus pusillus</i>	61	—	5	6	1	
„ „	62	—	5,5	6	1	
„ „	82	—	8	7	2	
„ „	93	94,5	8,5	9	3	
„ „	93,5	95	8,5	9	2	
„ „	118	121	10,5	11	8	

Der geringe Unterschied zwischen Stock- und Bandmaß bei den Mähnenrobben ist ein Ausdruck für die relativ geringe Krümmung ihres Baculums.

¹ "The limb-structure, the mode of life, and the whole economy are essentially the same in the two groups, and, aside from the cranial modifications presented by the Odobaenidae, which are obviously related to the development of the canines as huge tusks, the Walruses are merely elephantine Otariids, the absence or presence of an external ear being in reality of minor importance."

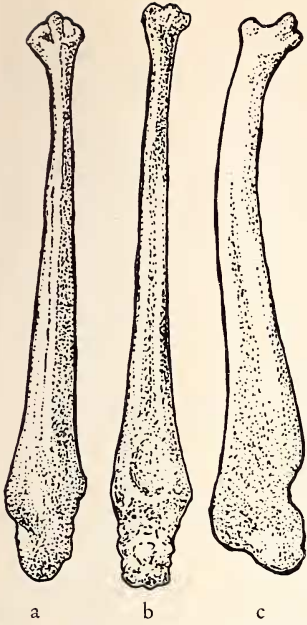


Abb. 4. *Arctocephalus gazella* Peters
— a. dorsal, b. ventral, c. lateral.
(Nach DIDIER [1952])

gendstadien des Otariden-Baculums könnte man den Walroß-Penisknochen vergleichen.

Von einer Dreiergruppe von Walroß-♂♂, die HAGENBECK 1950 importierte, starb eines ca. ein Jahr alt, ein weiteres mit ca. 2½ Jahren. Das dritte lebt noch. Die Bacula der beiden Jungtiere sind in der Übersicht enthalten. Das nächstgrößere Baculum stammt auch von einem Stellerer Tier, dessen Alter nicht mehr feststellbar ist, von dem ich aber ein Photo des Baculums, seine Länge und größte Höhe habe. Es war 47 cm lang. Der von GERHARD (1904) beschriebene Knochen war 55 cm lang. Das Naturkunde-Museum Stuttgart lieh mir ein jetzt noch 56 cm langes Walroß-Baculum, von dem aber sicher noch 4 bis 5 cm vom Wurzelende fehlen; es reicht also an das von SCHEFFER (1958) erwähnte, ihm bisher mit 61 cm als Höchstmaß bekannte heran (Abb. 5).

Die 12 zuletzt aufgeführten sind völlig ausgewachsene Knochen, von denen aber keiner in Proportion oder Gewicht dem anderen gleicht. Bei gleicher Länge variiert zum Beispiel das Gewicht der 51 cm langen Knochen von 470 bis

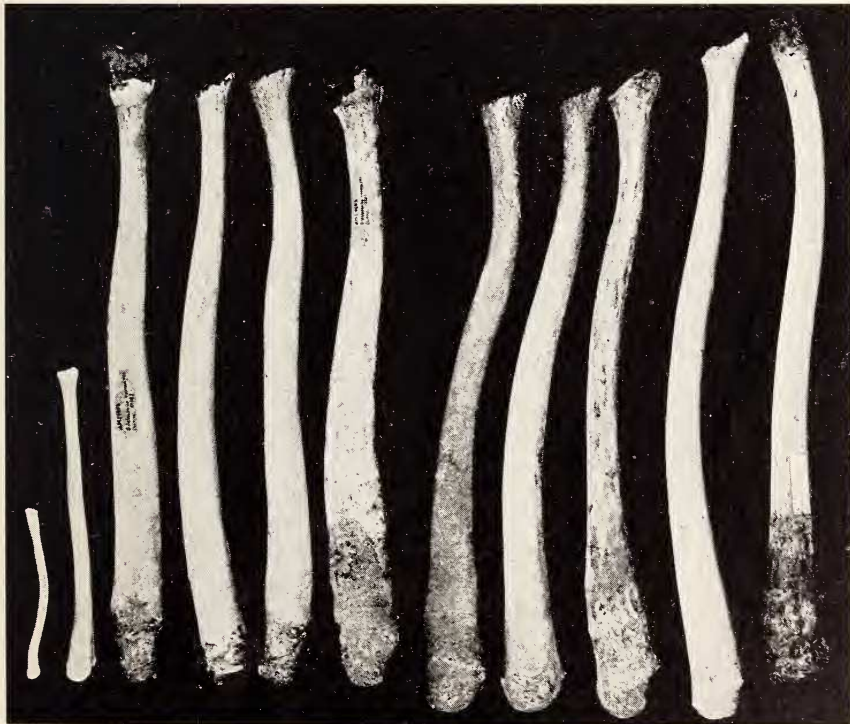


Abb. 5. *Odobaenus rosmarus* L. (Aufn.: HORST SCHÄFER)

Walroß-Bacula in mm

Gezame Länge	Größte Höhe	Größte Breite	Gewicht in g	
145	11	9	4	
265	22	24	48	
470	33	—	—	
480	43	46	405	
500	44	37	630	
510	39	34	470	
510	39	41	590	
510	51	49	760	
520	46	45	550	
525	49	40	530	
530	51	46	500	
550	—	—	662	Körperlänge 280 cm
565	43	37	530	
600	56	57	600	

760 g. Meistens überwiegt zwar die größte Höhe die größte Breite des Wurzelteils, doch kann es auch unabhängig von Länge und Gewicht anders sein. Auch die s-förmige Biegung des Schaftes ist recht variabel.

Alle 14 Bacula sind vom atlantischen Walroß, *Odobaeus rosmarus* L. Nach den Erfahrungen mit den beiden Arten der Elefantenrobben ist es möglich, daß die Abmessungen bei der pazifischen Art, *O. divergens* Illiger anders sind.

GERHARD (1904) meint, das Walroß besitze den größten Knochen, der überhaupt in einem Säugetierpenis vorkomme. „Er mißt 55 cm, ist an der Basis rau und dick, verjüngt sich dann und schwillt an der Spitze wieder knopfförmig an; er ist im Ganzen schwach s-förmig gebogen, doch nicht so stark, wie der Penisknochen des Waschbären, der ganz bedeutend gekrümmt ist. Der Querschnitt des Walroßpenis zeigt ein starkes, aber an einigen Stellen durchbrochenes Septum fibrosi, das von einer derben fibrösen Hülle umgeben ist. Das Corpus spongiosum ist dünn und zeigt kreisrunden Querschnitt. Die Urethralmündung liegt unter dem knopfartig vorspringenden Ende des Penisknochens. An der Ventralfläche ziehen zwei Retraktoren zur Glans.“

Offenbar hat GERHARD nur ein einziges, erwachsenes Walroß-Baculum untersucht, das zufällig kreisrunden Querschnitt hatte. Wie schon eingangs erwähnt, variieren aber Form, Biegung und Querschnitt selbst innerartlich stark. Von den mir vorliegenden Walroß-Bacula sind die größeren an der Ventralseite abgeflacht, als sei eine Kalotte abgeschnitten, sodaß der Querschnitt annähernd halbkreisförmig ist. Beim 2 $\frac{1}{2}$ -jährigen und dem 56 cm langen Baculum ist die größte Höhe des Schaftes 13 bzw. 28 mm, die größte Breite 13 bzw. 26 mm. Bei dem einjährigen ist der Querschnitt des Schaftes langoval mit 8 mm Höhe und 5 mm Breite. (Die Tabelle enthält die Maße am Wurzelteil.)

SARAUW (1925) berichtet über die Verwendung von Walroß-Penisknochen als vorzeitliche — steinzeitliche — Geräte. So wurden aus einem schwedischen Depotfund im Köpings Myr (nördlich der heutigen Eisenbahn Helsingborg-Hessleholm, 5 km nö. der Station Perstorp) in dem dort 3 m mächtigen Torf in 1 $\frac{1}{2}$ m Tiefe zwei bearbeitete Walroß-Bacula gefunden, reingeschabt, wie das im Neolithikum üblich war, die offensichtlich als Keule benutzt worden waren. Sie sind am Basalteil beschnitten und verkürzt und messen noch 54 bzw. 56 cm.

Heute sind bei den Zentral-Eskimo keine Keulen mehr in Gebrauch, doch gibt es in dem alten Fund von Naujan zwei Walroß-Penisknochen, die als Keulen oder Hämmer verwendet worden sind, wie viele Schlagmarken erweisen.

Um 1867 wurde westlich von Otterndorf im Lande Hadeln in der Nähe der Niederelbe in einer Mergelkuhle ein geschafftetes Flintbeil gefunden, zu dessen Schaft ein ganzer, 50 $\frac{1}{2}$ cm langer Walroß-Penisknochen verwendet wurde (Abb. 6). Das mittlere Drittel des Schaftes ist stark poliert – wahrscheinlich durch fleißigen Gebrauch – und stellenweise finden sich Schrammen und Schnitte. Etwas unterhalb des Wurzelendes ist ein annähernd rechteckiges Loch zur Aufnahme des Flintbeils eingearbeitet.

Ein weiteres 52 cm langes Walroß-Baculum aus prähistorischer Zeit fand sich in einer torfigen Wiese im breiten Wiesental der Tollense zwischen Neubrandenburg und Treptow, das von Rud. VIRCHOW am 14. XII. 1872 in der Sitzung der Berliner Gesellschaft für Anthropologie als „eine starke, während der Wachstumsperiode abgetrennte und noch nicht vollständig ausgewachsene Rentierstange“ vorgelegt wurde. RÜTIMEYER hat das Stück bald darauf als Walroß-Baculum identifiziert, und 1902 hat SARAUEW sich im Neubrandenburger Museum persönlich von der wahren Natur dieses historischen Stückes überzeugt (SARAUEW, 1925).

Wie schon vor einem halben Jahrhundert, so werden auch heute noch im nördlichen Norwegen Walroß-Knochen ganz ohne Bearbeitung als Stuhlbeine verwendet, und zwar drei zu jedem Stuhl. Und für gleichen Zweck werden sie auch heute noch an Touristen verkauft.

Gleich den ähnlich langen, ebenfalls oft von Seeleuten und Robbenschlägern mitgebrachten Penisknochen der

Abb. 6. Der Schaft dieses prähistorischen Flintbeils von Otterndorf a. d. Niederelbe ist ein 50 $\frac{1}{2}$ cm langes Walroß-Baculum.
(Nach SARAUEW 1925)



südlichen Elefanten-Robben haben die vom Walroß schon früh Neugier und Interesse der verschiedensten Beobachter erweckt.

K. E. v. BAER (1838) berichtet eingehend über die Ansichten von Robbenschlägern und einigen angesehenen Reisenden seiner Zeit über die Paarungsverhältnisse beim Walroß; er gibt wörtlich einen Bericht von OSEREZKOWSKI, „dem man sonst das Lob fleißiger Nachfragen und eines gesunden Urteils nicht absprechen kann.“: „Zur Begattung und zum Werfen der Jungen kommen die Walrosse freiwillig aus dem Wasser. Das erstere dauert bei ihnen einen bis zwei Monate lang, wobei das Männchen ohne alle Bewegung auf dem Weibchen liegt. Dieses ist mir von Augenzeugen erzählt worden, welche dabei noch hinzufügten, daß das knochenharte Zeugungsglied des Walrosses vor der wirklichen Befruchtung zuerst weich werden müsse, und dieses ein so langes und unbewegliches Liegen des Männchens auf dem Weibchen erfordere.“ BAER selbst fährt fort: „Daß das Weichwerden des Knochens eine physiologische Unmöglichkeit sey, braucht nicht erst erwiesen zu werden, und ich würde den ganzen Bericht als ein einfaches Mißverständnis des langen Zusammenliegens betrachten, wenn nicht PALLAS eine ähnliche Nachricht gäbe, die zwar keine physiologische Unmöglichkeit enthält, aber doch sehr schwer glaublich ist. Ich führe auch ihn wörtlich an: In terras exeunt magnis gregibus, integro fere mense oubantes, et autumnno congressum celebrant, quem lentissime peragunt, mare superveniente et genitalis tumore per plures dies cohaerente cum femina“.

Hundsrobben (Phocidae)

Innerhalb der Phocidae ist — abgesehen von der Kegelrobbe, *Halichoerus grypus* Fabr. — die allgemeine Form des Baculums recht einheitlich. Alle sind an der Oberseite leicht abgeflacht mit mehr oder weniger scharfen oder abgerundeten Seitenkanten, sind am stärksten nahe dem Wurzelende und verjüngen sich zum distalen Ende hin. Das Ende selbst kann in verschiedenem Ausmaß eingekerbt sein. Bei *Phoca vitulina* L. z. B. sind es bei den mir vorliegenden 3 ad. Knochen 3, ebenfalls bei *Phoca hispida* Schreb., bei den 3 ad. *Halichoerus grypus* Fabr. 5 bis 7, bei *Ph. groenlandica* Fabr. zahlreiche Kerben, bei 2 *Erignathus barbatus* Fabr. 3, während man bei 9 ad. *Cystophora cristata* Erxl. höchstens von einer ringförmigen Eindelung am Rande des freien Endes reden könnte. Alle mir verfügbaren juvenilen Phociden-Bacula sind gerade, gestreckte Stäbe und zeigen noch nichts von der späteren Krümmung.

Zur Beurteilung des Baculums ist es nützlich, sich die Längenmaße der Tiere selbst zu vergegenwärtigen. Die Höchstmaße der 6 in den nordeuropäischen Gewässern vorkommenden Hundsrobben sind die folgenden (in cm):

	Seehund	Ringelrobbe	Sattelrobbe	Kegelrobbe	Bartrobbe	Klappmütze
♂	180	165	200	300	300	350
♀	160	140	180	220	250	300

Nicht nur ihres Umfangs wegen darf die Gruppe der 4 juvenilen und 9 adulten Bacula von *Cystophora cristata* Erxl. ein besonderes Interesse beanspruchen. Bis auf Nr. 8 und 13 von links sind alle von Robbenschlägern von den Fangfeldern mitgebracht worden, z. T. unter Angabe des geschätzten Alters. Es hat sich aber gezeigt, daß diese Schätzungen fast ganz allgemein falsch sein müssen — abgesehen von den am Haarkleid ja leicht kenntlichen Säuglingen, die als Blaumann, Blueback oder Blaagris bezeichnet werden. Nach dem Haarwechsel verschwindet die fleckenlose Blaumann-Zeichnung, und das Fell bekommt mit jedem Haarwechsel mehr und größere Flecken. Danach unterscheiden die Robbenschläger dann z. B. Blaagris (= Blauferkel), Gris (= Ferkel) und Übergangsdyr (= Übergangstier). Der erwachsene Bulle ist der „Haubenkerl“. Nr. 8 und 13 von links sind bekannten Alters. Beide Haubenkerle haben in den Tiergrotten Bremerhaven gelebt. Nach ihrem Tode führte Dr. Bj. BERLAND, Bergen (Norwegen), nach den Eckzähnen Altersbestimmungen durch, die lehrten, daß Nr. 8 mit 185 cm Länge und 260 kg Gewicht acht Jahre, Nr. 13 — ein ganz gewaltiger Haubenkerl von 280 cm Länge und 370 kg Gewicht 14 bis 15 Jahre alt war beim Tode. So dürften die Schätzungen der Robbenschläger für Nr. 6 mit 3 bis 4 Jahren, und Nr. 12 mit 7 bis 8 Jahren weit unterschätzt sein. Die Benennung von Nr. 1 als „Gris“ müßte „Blaagris“ lauten (Abb. 7).

Beim Baculum der Blaumänner ist entweder die größte Höhe gleich der größten Breite, oder diese übertrifft jene ein wenig. Je älter die Tiere werden, um so mehr übertrifft die größte Höhe die größte Breite. Nur bei Nr. 9 ist es umgekehrt. Das Gewicht nimmt im Ganzen mit der Länge stetig zu, doch sind schwer wirklich vergleichbare Werte zu bekommen, da die Entfettung nicht gleichmäßig ist. Nr. 13 wurde zuerst kurz nach der Mazeration gewogen (32 g) und jetzt abermals (30,5 g)

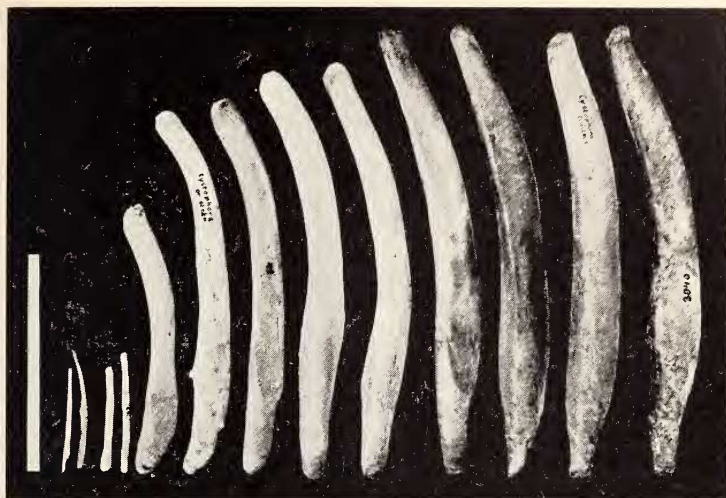


Abb. 7. *Cystophora cristata* Erxl. (Aufn. HORST SCHÄFER) Meßstrecke 10 cm

kontrolliert, hat also in der Zwischenzeit durch Austrocknung an Gewicht verloren. Auch Nr. 8 wurde kurz nach der Mazeration gewogen und dürfte ebenfalls noch leichter werden.

Bacula von *Cystophora cristata* Erxl.

Nr.	Herkunft	Alter in Jahren	Länge in mm Stock- maß	Länge in mm Bandmaß	Größte Höhe in mm	Größte Breite in mm	Gewicht in g
1	73° 10' N, 7° 45' W	ca. 1 Jahr, Gries ²	>48	—	3	3	<1
2	Jan Mayen ¹		57	—	3,5	4	<1
3	Jan Mayen		48	—	5	6	<1
4	68° 3' N, 20° W	Blaumann, weniger als 1 Jahr	55	—	>6	6	<1
5	Jan Mayen		124	132	15	11	7
6	69° N, 20° W	3—4 ²	167	175	17	10	13
7	Jan Mayen		173	179	16	14	16
8	65° 30' N, 32° W, Dohrnbank	8 ³ „Alfred“ ⁴	185	192	19	16,5	23
9	Jan Mayen		189	200	17	18	20
10	Jan Mayen		208	215	25	17	32
11	Jan Mayen		208	218	23	21	28
12	Jan Mayen	7—8 ²	205	210	25	20	38
13	61° 30' N, 5° W, Färöer	14—15 ³ „Hansi“ ⁵	210	218	26	20	1956: 32 1962: 30

¹ Jan Mayen liegt auf ca. 71° N, 8° W — ² Von Robbenschlägern geschätzt — ³ Nach Zahnschliffen bestimmt von Dr. Bj. BERLAND-Bergen — ⁴ 165 cm, 260 kg — ⁵ 280 cm, 370 kg

Entsprechend der Körpergröße des Tieres ist auch das Baculum der Elefanten-Robben von beträchtlichem Ausmaß. DIDIER (1952) hatte die Penisknochen zweier geburtsreifer *Mirounga leonina* L., sowie eines noch jungen Tieres (un sujet encore jeune), dessen Länge er aber nicht kannte. Von dieser Art haben wir in Hamburg

z. Z. noch nichts wieder, wohl aber das Baculum einer 516 cm langen und 22 Zentner schweren *Mirounga angustirostris* Gill. Von letzterer Art bekam ich noch je ein Exemplar aus der Münchener Staatssammlung und der Senckenbergischen Anatomie.

Die Abmessungen dieser 6 Knochen sind folgende:

Art	Länge des Tieres in cm	Länge	Os penis in mm		Gewicht in g
			gr. Höhe	gr. Breite	
<i>M. leonina</i> , geburtsreif	?	70	0,75-	—	1,20
<i>M. leonina</i> , iuv.	?	73	0,80	—	1,07
<i>M. leonina</i> , iuv.	?	224	20,0	—	50,70
<i>M. angustirostris</i> , iuv.	223	155	22,0	22,0	17,00
<i>M. angustirostris</i> , 6 $\frac{1}{2}$ Jahre	305	238	—	—	58,50
<i>M. angustirostris</i> , adult	516	290	32,0	23,0	105,00

Der Penisknochen von *Mirounga* ist ein gerader Stab ohne oder mit nur sehr geringer Neigung zu dorsoventraler Biegung.

Das längste Baculum von *M. leonina* in der 1943 zerstörten Hamburger Sammlung hatte 51 cm Länge. Die Maße des Tieres selbst sind mir nicht mehr bekannt; es mag noch etwas länger und älter gewesen sein als der 516 cm lange *M. angustirostris*-Bulle. Doch sind die Abmessungen des Baculums für letzteren mit 29 gegenüber 51 cm bei einem alten *M. leonina*-Bullen unerwartet gering.

Bacula der drei nördlichen *Monachus*-Arten konnte ich nicht bekommen. Von den vier antarktischen Monachinen ließ mir Dr. R. DIDIER, Paris, aus seiner privaten Sammlung 3 Penisknochen von *Leptonychotes weddelli* Lesson und 2 von *Lobodon carcinophaga* Hombr. & Jacqu. *Ommatophoca rossi* Gray bekam ich nicht in die Hand.

PAULIAN (1955) hatte die Bacula von 3 bei den Kerguelen gesammelten Seeleoparden, *Hydrurga leptonyx* Blainv., bekannten Alters. Das Alter war mit Hilfe von Zahnschliffen festgestellt worden, der heute zur Altersbestimmung von Robben ganz allgemein benutzten und recht zuverlässigen Methode namentlich für die jüngeren Jahrgänge. Die drei Tiere wurden als resp. ein-, zwei- und dreijährig bestimmt. DIDIER (1952), der die beiden kleineren Bacula ebenfalls untersuchte, scheint Zweifel an der Alterszuordnung zu haben, denn er bezeichnet beide als etwa 1 Jahr alt. Daß sie sich in bezug auf die Länge nur wenig unterscheiden, sah PAULIAN sehr wohl. Er meditiert daher darüber, daß beim Seeleoparden offenbar das Wachstum anfangs sehr langsam, vom Beginn des dritten Lebensjahres ab jedoch rasch zunimmt, der Seeleopard aber immerhin erst mit 3 Jahren dasjenige Tempo erreicht, das andere Robbenarten bereits mit 2 Jahren vorlegen.

Die aus den kombinierten Daten von DIDIER (1952) und PAULIAN (1955) zusammengestellten Zahlen für *Hydrurga* sind die in der Tabelle auf S. 29 aufgeführten ersten drei Zeilen.

Für die bei DIDIER (1953) beschriebenen 3 Krabbenfresser und 8 Weddellrobben wird keine Altersschätzung gegeben. Ein Weddellrobben-Fötus hatte ein 23 mm langes Baculum, eine 3 Tage alte eines von 52 mm Länge. Für die größeren Tiere ergeben sich die in der Tabelle auf S. 29 verzeichneten Werte.

Die Bacula der südlichen Monachinae haben im Ganzen den fast geraden, gestreckten, relativ schlanken Typ der meisten Phociden; besonders *Hydrurga* und *Leptonychotes* erinnern an *Cystophora* und *Phoca*. *Lobodon* hat ein seitlich derart abgeflachtes Baculum, daß am Wurzel- und auch am distalen Ende eine fast messerscharfe Schneide ausgebildet ist. Auch bei *Leptonychotes* sind die Enden, besonders das distale, an einer Seite wie ein Papiermesser abgeflacht.

Bacula der antarktischen Manochinae

Art	Länge des Tieres in cm	Baculum in mm		Gewicht in g
		Länge	gr. Höhe	
<i>Hydrurga leptonyx</i> , 1 Jahr	215	109	0,6	2,0
<i>Hydrurga leptonyx</i> , 2 Jahre	237	115	0,6	2,7
<i>Hydrurga leptonyx</i> , 3 Jahre	265	231	—	—
<i>Leptonychotes weddelli</i>	250	219	21	37
<i>Leptonychotes weddelli</i>	255	218	26	54,3
<i>Leptonychotes weddelli</i>	250	215	19	29,9
<i>Leptonychotes weddelli</i>	230	210	18	39,6
<i>Leptonychotes weddelli</i>	?	198	22	52
<i>Leptonychotes weddelli</i>	253	197	17	32,8
<i>Leptonychotes weddelli</i>	250	194	15	29,7
<i>Leptonychotes weddelli</i>	234	117	8	6,5
<i>Lobodon carcinophaga</i>	225	220	18	35,7
<i>Lobodon carcinophaga</i>	247	193	18	26,0
<i>Lobodon carcinophaga</i>	240	157	18	15,7

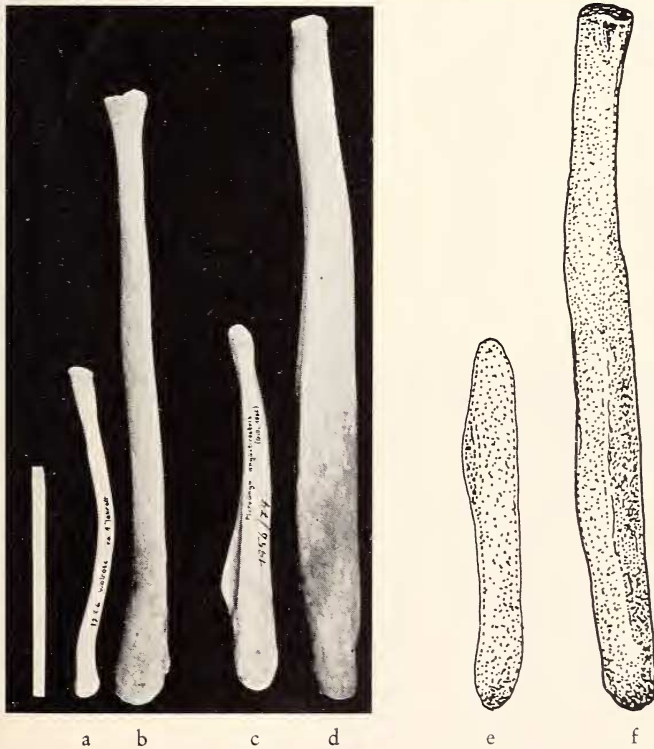


Abb. 8. a, b. junges Walroß (s. Abb. 5 a, b), c, d. *Mirounga angustirostris* Gill (Aufn.: HORST SCHÄFFER), e, f. *Mirounga leonina* L., 70 bzw. 224 mm lang. (Nach DIDIER 1953). — Maßstrecke 10 cm

Im Schaft einfach, aber am freien Ende mehrfach gekerbt ist das Baculum von *Phoca*. Die dorso-laterale Biegung kann interspezifisch sehr verschieden stark ausgebildet sein. Über *Phoca vitulina* führt HAVINGA (1933) aus: „Mit dem langsamen Wachstum steht das ziemlich späte Auftreten der Geschlechtsreife in Zusammenhang.

Bei den Männchen war dieser Zeitpunkt durch die Entwicklung des os penis festzustellen. Das os penis ist bei jungen Tieren sehr klein, auch im Verhältnis zur Körperlänge; es ist 35 mm lang (3,2 % der Körperlänge und 0,0006 % des Körpergewichtes). Das Wachstum dieses Knochens verläuft mit dem Altern stark progressiv; im Oktober bei dann etwas mehr als einjährigen Tieren beträgt das Gewicht 0,0009 % des Körpergewichtes, im nächsten Sommer bei dann genau zweijährigen Tieren 0,001 %. Von da ab nimmt es viel schneller an Gewicht zu, im Mai beim fast dreijährigen Tier war der Prozentsatz 0,005. Der Knochen hat dann schon die Form wie bei den erwachsenen Tieren. Bei diesen ist der Prozentsatz jedoch viel höher, und zwar 0,015, in einigen Fällen selbst 0,02. Bei einem Männchen von 165 cm Körperlänge (im August) war er noch nicht völlig erwachsen, bei einem anderen von 168 cm Länge (im Juli) dagegen wohl, beide werden ungefähr drei Jahre gewesen sein. Die stärkste Zunahme erfolgt also gegen Ende des 3. Lebensjahres. Bei der Paarung, die im August und September stattfindet, sind die dann etwas mehr als drei Jahre alten noch nicht völlig erwachsenen Männchen also wahrscheinlich geschlechtsreif.“

HAVINGA's Zahlen für das Gewichtsverhältnis des Os penis zum Körpergewicht sind also folgende:

Jungtier, 35 mm lang	0,0006 %
⁵ / ₄ Jahr alt	0,0009 %
2 Jahre alt	0,001 %
3 Jahre alt	0,005 %
ausgewachsen	0,015 bis 0,02 %

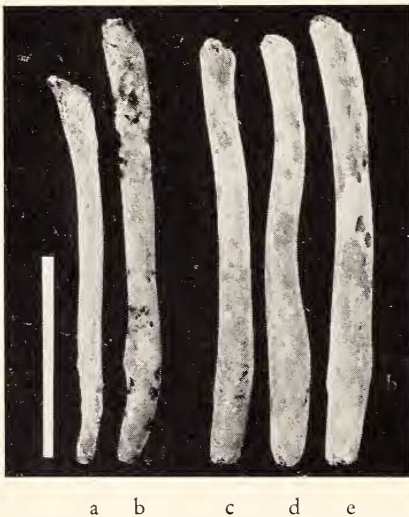


Abb. 9. a, b. *Lobodon carcinophaga* Hombr. & Jacq., c-e. *Leptonychotes weddelli* Lesson. (Aufn. HORST SCHÄFER) — Meßstrecke 10 cm

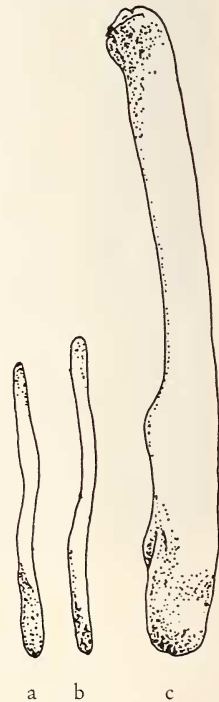


Abb. 10. *Hydrurga leptonyx* Blainv. — a. ein, b. zwei, c. drei Jahre alt. (Nach PAULIAN, 1955)

Ich bin allerdings der Ansicht, daß ein Bezug auf die Körperlänge instruktiver wäre als die auf das Körpergewicht, da dies je nach dem Ernährungszustand so sehr wechselt, daß ein Satz von 0,0006 % beim Jungtier ebensowenig besagt wie 0,015 bis 0,02 % beim ausgewachsenen Seehund. — HAVINGA'S „Jungtier“ dürfte aus dem Geburtsjahrgang sein. Unter meinem Material ist ein rund 4 Monate alter Junghund, dessen Penisknochen ebenfalls 35 mm lang ist. Der eines im Februar gefangenen Tieres von rund 20 Monaten ist bereits 42 mm lang. Von Abb. 11 e meinten Dr. W. HARKEN und die Dorumer Seehundsjäger, das Tier müsse mindestens 15, wahrscheinlich aber viel mehr — bis zu 30 Jahre — alt sein. Abb. 11 f, g waren von sehr alten, aber keineswegs vergreisten Seehunden von Borkum und Föhr.

Das einzige Ringelrobben-Baculum (*Phoca hispida* Schreber) (aus dem Zoolog. Museum Kopenhagen), das mir erreichbar war, ist etwas schlanker, aber nicht unwesentlich länger als das der alten Seehunde. Bei diesem Ringelrobben-Baculum ist die Wurzel etwas stärker abgesetzt und die Dorsalseite flacher als bei den Seehunden. Alter und Länge des ehemaligen Besitzers dieses Baculums sind nicht bekannt. Da aber die Ringelrobbe wesentlich kleiner bleibt als der Seehund, muß das Ringelrobben-Baculum nicht nur absolut, sondern auch relativ länger werden als beim Seehund (Abb. 11 b).

Das einzige ad. Sattelrobben-Baculum (Zool. Staatsslg. München) übertrifft an Länge und Gewicht das aller Seehunde und der Ringelrobbe, wie ja auch das Tier selbst die beiden verwandten Arten an Länge und Gewicht übertrifft. Der Wurzelteil des Sattelrobben-Baculums erinnert an den der Kegelrobbe. Auch das distale Ende ist ähnlich, aber noch weiter unterteilt als bei *Halichoerus*. Um einen kleblattartigen Mittelteil gruppieren sich 10 bis 12 kleine abgerundete Fortsätze,



Abb. 11. a. *Phoca groenlandica* Fabr., b. *Phoca hispida* Schreb., c-g. *Phoca vitulina* L. (Aufn.: HORST SCHÄFER) Meßstrecke 10 cm

Baculum von *Phoca* in mm

Art	Länge	Gr. Höhe	Gr. Breite	Gewicht in g
<i>Phoca vitulina</i> , 4 Mt., 102 cm	35	3	3	<1
<i>Phoca vitulina</i> , 112 cm, 60 kg, 20 Monate	42	3	3	<1
<i>Phoca vitulina</i> , adult	130	14	14,5	16
<i>Phoca vitulina</i> , adult	127	14	16,5	15
<i>Phoca vitulina</i> , adult	125	13,5	15,0	13,5
<i>Ph. hispida</i>	142	14	13,5	15
<i>Ph. groenlandica</i>	181	27	19	54

wodurch das distale Ende des Baculums bei Aufsicht an einen kleinen Kopf Blumenkohl erinnert (Abb. 11a).

Innerhalb der Phocidae nehmen *Halichoerus* und *Erignathus* eine Sonderstellung ein.

Das Baculum von *Erignathus barbatus* Fabr. ist ein plumper, im Schaft fast dreh- runder Knochen, der sich hinter dem Wurzelteil nur wenig mehr verjüngt, als das bei *Phoca* sens. str. zu sein pflegt. Der Wurzelteil des Baculums ist bei den beiden sehr alten Tieren (Zool. Mus. Kopenhagen) rundherum mit ähnlichen Exostosen übersät, wie wir das schon von ad. *Zalophus* kennen. Das distale Ende ist dreizipfel- lig: 2 Zipfel liegen nebeneinander an der Doralseite, gegenüber der Lücke zwischen ihnen, der 3. an der Ventralseite.

Baculum von *Erignathus* in mm

Länge	Gr. Höhe	Gr. Breite	Gewicht in g
179	23	32	91
186	31	33	70

Der schwerere Knochen ist zwar der kürzere von beiden, wirkt aber älter als der längere, ist im Wurzelteil viel breiter als hoch, während bei dem längeren der Unterschied wesentlich geringer ist (Abb. 12 a, b).



a b c d e f

Abb. 12. a, b. *Erignathus barbatus* Fabr., c-f. *Halichoerus grypus* Fabr. (Aufn.: HORST SCHÄFER)

Auch bei der Kegelrobbe, *Halichoerus grypus* Fabr. ist das Baculum anders ausgebildet als bei *Phoca*. Es erinnert fast mehr an das der Ohrenrobben als an das der Seehunde. Kurz hinter der Basis ist der Wurzel- teil stark verbreitert und ver- dickt; er verjüngt sich recht stark zum distalen Ende hin, hat dort aber keine hochkant stehende Endgabel, sondern 5 bis 7 mehr oder weniger tiefe Einkerbun- gen. Der Schaft ist nicht so dreh- rund wie bei den Ohrenrobben, sondern seitlich abgeflacht und erinnert dadurch etwas an *Lepto- nyctotes* und *Lobodon*. Selbst das Baculum recht junger Kegel- robben ist mit dem keiner ande- ren Art zu verwechseln (Abb. 12 c-f).

Baculum von *Halichoerus* in mm

Ganzes Tier Länge in cm	kg	Stockmaß	Bandmaß	Höhe	Breite	Gewicht in g
? (7 Monate)	?	68	76	6,5	7	1
?	?	160	175	24	24	20
208	193	167	186	23	24	30
225	?	182	195	29	25	40

Sowohl die größte Höhe als auch die größte Breite findet sich im Wurzelteil. Der Schaft selbst ist nirgends breiter als hoch. Es sei hier kurz an eine weitere, äußerliche

Ähnlichkeit von *Halichoerus* mit den Otariidae erinnert: das systematisch ebenfalls belanglose häufige Auftreten äußerer Ohren bei der Kegelrobbe.

Es war mir nicht möglich, Penisknochen von *Histriophoca* zu sehen. Ich nehme jedoch an, daß sie wenig von *Phoca groenlandica* abweichen.

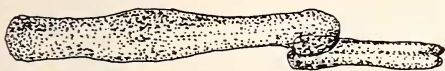


Abb. 13. Gebrochenes und wieder verheiltes Baculum einer Caspi-Ringelrobbe. (Nach ALPHÉRAKY, 1917)

Mehrfach wird von Bruch und auch von verheilten Brüchen bei Robben-Penisknochen berichtet. ALPHÉRAKY (1917) beschreibt ein solches einer Baikalrobbe und bildet es auch ab (Abb. 13). Etwa $\frac{1}{3}$ des Knochens war abgebrochen, aber in der Weise wieder angeheilt, daß die Bruchenden sich ne-

beneinander legten. Vermutlich entstehen derartige Brüche durch heftige plötzliche Bewegung eines der beiden Tiere während der Paarung (wie es auch bei Hunden geschehen kann), da außerhalb dieser der ganze Penis völlig zurückgezogen ist und Erektionen dann nie vorkommen bzw. bisher anscheinend noch nicht beobachtet wurden außer bei durch Luftmangel sterbenden Tieren.

Cryptorchide

SCHEFFER (1951) hörte auf den Pribilof-Inseln von den staatlichen Robbenbetreuern, daß dort jedes Jahr ein oder zwei cryptorchide adulte Pelzrobber-Bullen (*Callorhinus ursinus*) beobachtet werden, also je einer auf 5000 oder 10 000 adulte ♂♂. SCHEFFER konnte 5 solcher Cryptorchide untersuchen. Er gibt für diese 5 Tiere Maße und Gewichte, die er mit je einem normalen ad. ♀ und ad. ♂ vergleicht. Ich entnehme seiner Tabelle nur die für das vorliegende Thema interessierenden Zahlen:

	normales ad. ♀	Cryptorchide					normales ad. ♂
		1	2	3	4	5	
Kopf-Rumpf-Länge in cm . . .	127	173	182	185	188	213	215
Körpergewicht in pounds . . .	102	190	226	222	222	329	613
Testikel-Gewicht in g . . .	—	1	14	1	13	8	151
Baculum-Gewicht in g . . .	—	1	1	4	6	8	11
Baculum-Länge in cm . . .	—	76	89	112	131	115	140

¹ Testikel nicht gewogen, aber als infantil festgestellt

Die Tabelle auf S. 21 zeigt, daß bei *Callorhinus ursinus* von 8 Jahren der Penisknochen 124 bis 137 mm lang ist. Das mit den Cryptorchiden verglichene 215 cm lange Tier mit einem 140 mm langen Baculum dürfte also mindestens seine 8 Jahre haben. Der Cryptorchide Nr. 4 wird als rund 15 Jahre alt bezeichnet. Die Altersbestimmung dürfte nach Zahnschliffen oder Markierung erfolgt sein. Das Baculum der Cryptorchiden ist sehr variabel in der Größe. Bei einigen ist es deutlich abnorm, bei anderen ähnelt es dem normaler Bullen. Das der Cryptorchiden ist im allgemeinen glatter und schlanker.

Os clitoridis

Bei manchen Säugetierarten, deren ♂ einen Penisknochen hat, besitzt das ♀ einen Clitoris-Knochen. So ist es auch bei den Robben, wo bei bisher 3 Arten ein Os clitoridis festgestellt werden konnte. In einem etwa 1 $\frac{1}{2}$ jährigen ♀ von *Zalophus californianus*, 120 cm lang und 31 kg schwer, fand SIERTS (1950) einen 7 $\frac{1}{2}$ mm

langen Clitorisknochen, der am freien Ende 0,6 mm, an der Wurzel 0,9 mm breit ist. Er hat eine ähnliche s-förmige Biegung wie der Penisknochen dieser Art. Die Endgabel ist nur leicht angedeutet (Abb. 14a, b).

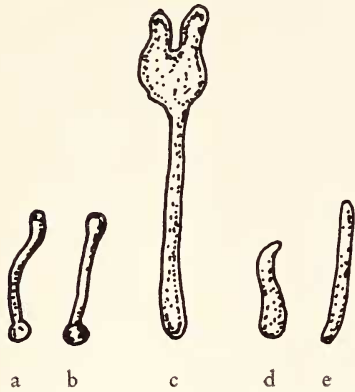


Abb. 14. Clitoris-Knochen von Robben. Wurzelteil unten, freies Ende oben — a, b. *Zalophus californianus* Lesson, 7,5 mm, a. lateral, b. dorsal (Nach SIERTS, 1950), c. *Callorhinus ursinus* L., 21 mm, dorsal (nach SCHEFFER, 1949), d, e. *Phoca vitulina* L., d. 6 mm, e. 9 mm (Nach SCHEFFER, 1949).

Während das Baculum ganz eindeutig mit zunehmendem Alter des Tieres länger, stärker und schwerer wird und durchaus für die Altersschätzung verwendet werden könnte, trifft solches für das Os clitoridis nicht zu. SCHEFFER's schwerstes Tier hatte eines von 6 mm Länge, das um $\frac{1}{3}$ leichtere eines von 9 mm. SIERTS' altes ♀ hatte nur einen Knorpelstab, und SCHEFFER konnte bei 5 ♀♀ überhaupt nichts finden.

Daß auch sonst wenig Verlaß auf das Os clitoridis ist, zeigt RINKER (1944) am Beispiel des Waschbären. Er untersuchte zunächst 4 ♀♀ von *Procyon lotor* und fand in allen ♀♀ Clitorisknochen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Zwei der ♀♀ waren ausgewachsen, 2 andere wahrscheinlich weniger als 1 Jahr alt. Er betont, daß das Vorhandensein des Os clitoridis kein Charakteristikum des Alters sei, da das bestentwickelte bei dem jüngeren der erwachsenen Tiere gefunden wurde. Vier weitere ♀♀ aus einer anderen Gegend, darunter ebenfalls 2 ad. ♀♀, zeigten keinerlei Knochen oder Verknöcherungen in der Clitoris. Das größte und bestentwickelte Os clitoridis ist 18,8 mm lang und an der Wurzel 4,4 mm breit, verjüngt sich nach vorn zu einer Breite von 1 mm in 5 mm Abstand vom Vorderende, worauf es sich wieder auf 1,7 mm verbreitert. Das nächstgrößte Os clitoridis, vom ältesten und größten ♀, ist nur 16,35 mm lang, am Wurzelende 4 mm breit und verjüngt sich auf 0,9 mm am freien Ende. In der allgemeinen Form ist es dem erstbeschriebenen gleich, doch fehlt die Verdickung am Vorderende.

Abstammungsfragen

Die ältesten datierbaren Pinnipedia-Reste stammen aus dem Miozän, dessen älteste Ablagerungen auf ein Alter von 35 Millionen Jahre geschätzt werden. Doch muß der Ursprung der Robben wahrscheinlich ins Eozän oder sogar in die obere Kreide zurückverlegt werden. Da nun die Vorfahren der Robben noch so gut wie unbekannt sind, bildeten sich mehrere Theorien über ihre Herkunft.

SCHEFFER (1949) bildet das Os clitoridis einer vierjährigen Pelzrobbe (*Callorhinus ursinus*) von 79 pounds ab. Der Knochen ist 21 mm lang und wird als abnorm groß bezeichnet. Wie für ♂ Otariden üblich, ist auch bei diesem ♀ das „freie“ bzw. nach vorn gerichtete Ende des Knochens gegabelt, aber in völlig übertriebener, geradezu atypischer Weise (Abb. 14c).

Bei einer alten Seehündin (*Phoca vitulina* L.) fand SIERTS keinen eigentlichen Clitorisknochen, an dessen Stelle jedoch ein geformtes Knorpelstäbchen, das man wohl als Vorläufer eines Os clitoridis ansehen kann und muß.

SCHEFFER (1949) untersuchte 7 ♀♀ von *Phoca vitulina*, fand aber nur bei zweien einen Clitorisknochen. Bei einem 234 pounds schweren Tier war er 6 mm lang (Abb. 14d), bei einem nur 153 pounds schweren ♀ 9 mm (Abb. 14e). Die Form beider entspricht durchaus der des Baculums dieser Art.

Wir unterscheiden heute drei Familien der Pinnipedia: die Ohrenrobben oder Otariidae, die Walrosse oder Obobaenidae und die Hundsrobben oder Phocidae. Ohne Zweifel stehen die Walrosse den Ohrenrobben wesentlich näher als den Hundsrobben, die ihre Hintergliedmaßen nicht mehr unter den Leib nach vorn bringen können. Wie schon erwähnt, geht J. A. ALLEN so weit, die Walrosse für überdimensionale Ohrenrobben zu erklären (p. 22).

Manche Autoren halten einen diphyletischen Ursprung für möglich. MIVART (1885) war anscheinend der erste, der die Ohrenrobben auf die Bären-, die Hundsrobben auf die Otterähnlichen zurückzuführen versuchte und Gegebenheiten als Beweis vorbrachte. Andere Forscher kamen mit Gegenbeweisen. Aber bei allen Diskussionen wurden immer wieder die früheren Bären und Ottern herangezogen, was im Ganzen die Auffassung diphyletischer Abstammung bestärkte. HOWELL (1928) fragt, ob man wirklich ernsthaft irgendwelche heute lebende Pinnipedia zu irgendwelchen heute lebenden Fissipedia stellen kann und darf, zumal „the otariid stock is considered to be older than the ursine, as mentioned by KELLOG 1922, and the phocid line may well prove to antedate the lutrine.“

WEBER (1928) hält einen diphyletischen Ursprung der Flossenfüßer für unwahrscheinlich, eine Herleitung von den Ursiden für möglich, gegebenenfalls auch einen gemeinsamen Ursprung der Pinnipedia zusammen mit den Ursiden von primitiven amphicyonartigen Carnivoren, weist aber ausdrücklich darauf hin, daß die eine Annahme nicht weniger spekulativ sei als die andere.

SIMPSON (1945) versucht die Schwierigkeit dadurch zu meistern, daß er ausführt, man könne wohl von monophyletischer Herkunft sprechen, wenn man nur weit genug zurückgehe. „Probably the pinnipeds are early offshoots of the little differentiated late Eocene and early Oligocene canoid ancestry, paralleled by the otters, which had the same ultimate origin and a similar adaptive trend, and in other features by the bears, also with the same remote origin.“ So sieht er die Pinnipedia als Unterordnung der Carnivoren an. Aber damit wird das Problem nur verschoben, kaum gelöst, und man stellt heute doch durchweg Pinnipedia und Fissipedia als getrennte, selbständige Ordnungen gleichrangig nebeneinander.

Neuerdings widmete sich McLAREN (1960) wieder der Frage nach ev. biphyletischer Abstammung. Er legt seiner Beweisführung im wesentlichen Schädelmerkmale zugrunde, und ein Zusammenhang zwischen Lutrinae und (den primitivsten) Phocinae erscheint ihm unzweifelhaft, desgleichen der zwischen Canoiden und Otariidae. Die Palaeogeographie der Pinnipedia zeigt, daß die Otariden im Nordpazifik, die Phociden in der Palaearktis entstanden, daß ihre frühe geographische Trennung primär war und verschiedenen Ursprung voraussetzt. Und so führt McLAREN aus: „It is suggested that the Phocidae arose from lutrine ancestors in the extensive and permanent lacustrine systems of Tertiary Asia, and that they invaded the seas through marine transgressions in the Miocene. The Otariidae may have developed from littoral canoid carnivores of the northwest coast of North America. These separate origins seem to account for certain fundamentally divergent anatomical and behavioral traits in the two kinds of seals.“ — Es fällt bei all diesen Auseinandersetzungen auf, daß nie vom Walroß mit die Rede ist. So muß man wohl annehmen, daß es stillschweigends mit bei den Ohrenrobben untergebracht ist.

Auf jeden Fall sind die Ohrenrobben heute sehr verschieden von den Hundsrobben von heute, und das Walroß steht jenen wesentlich näher als diesen. Vieles, was sehr ähnlich aussieht, wie z. B. allgemeine Körperform, äußerliche Einzelheiten von Auge, Ohr, Nase, Beckenform, Gliedmaßenverlagerung, Verkürzung verschiedener Gliedmaßenabschnitte usw. entspricht nur den allgemeinen Erfordernissen an das Leben im Wasser und dürfte weitgehend auf Konvergenz beruhen. Im ganzen erweisen sich

die Phocidae als primitiver und von den Verhältnissen bei Landraubtieren weiter abweichend als die Ohrenrobben.

Es erhebt sich nun die Frage, ob das Baculum der Pinnipedia uns Fingerzeige in bezug auf die umstrittenen Zusammenhänge zwischen Flossenfüßern unter sich und mit Landraubtieren geben kann und darf. Vergleichen wir also die Robben-Bacula mit denen von *Lutra* und *Ursus* bzw. Arctoidea! Nach den Abstammungstheorien müßte das Otariden-Baculum dem von *Ursus* ähnlich sein, das der Phociden dem von *Lutra*.

Der Penis-Knochen der Ursiden ist im Querschnitt mehr oder weniger ausgeprägt dreikantig wie der der Phociden, allerdings mit viel schärferen Kanten und oft rinnenartig verschieden tief eingedrückten Seitenflächen. Durch diese Rinnen können Bacula sehr junger Braunbären denen von Caniden merkwürdig ähnlich sein. Während aber bei den Phociden nur ausnahmsweise eine knopfartige Verbreiterung des freien Endes angedeutet ist — wie das Baculum von *Odoboenus* sie regelmäßig hat — findet sich diese durchgehend und mit zunehmendem Alter immer ausgeprägter bei allen bisher daraufhin betrachteten Ursiden: *Ursus arctos* L., *Ursus thibetanus* F. Cuv., *Melursus ursinus* Shaw und *Thalarchos maritimus* Phipps. Da mit wenigen individuellen Ausnahmen die Bären-Bacula gerade gestreckt sind, haben sie noch am ehesten Ähnlichkeit mit dem von *Odoboenus*, weit weniger mit den nur in frühester Jugend gestreckten Bacula der Hundsrobben, und nicht die geringste Ähnlichkeit mit den völlig anders beschaffenen Penis-Knochen der Ohrenrobben.

Flüchtig betrachtet mögen die Penis-Knochen der Ohrenrobben und der Ottern mit dem dünneren Schaft und dem gegabelten freien Ende zunächst überraschende Ähnlichkeit vortäuschen. Aber während bei den Ohrenrobben die beiden Enden der Gabel am freien Ende vertikal übereinanderliegen, sind sie bei *Lutra* und deren Verwandtschaft nebeneinander gelagert, sind also grundsätzlich völlig verschieden und haben gar nichts miteinander zu tun. Ebenso wenig hat das Ottern-Baculum irgend etwas mit dem der Hundsrobben zu tun.

Einzelmerkmale, losgelöst von anderen, als Beweise für systematische Verwandtschaft heranzuziehen, ist immer mißlich, so sehr sie sich auch bei der Aufstellung von Bestimmungstabellen bewähren können. Einzelmerkmale, losgelöst aus dem großen Zusammenhang, besagen gar nichts; man kann sie genauso gut als Beweis wie als Gegenbeweis benutzen.

So hat man z. B. die näheren Verwandtschaftsbeziehungen von *Ammotragus* zu *Capra* und *Ovis* auf verschiedenen Wegen zu klären versucht. Mit *Capra* wurden lebensfähige Bastarde gebracht, was bei der empfindlichen Reaktion des Geschlechtsapparats und der Sexualphysiologie als bündiger Beweis naher Verwandtschaft zwischen *Ammotragus* und *Capra* angesehen wurde. Aber andererseits stimmt das Blutbild von *Ammotragus* weitgehend mit dem von *Ovis* überein, keineswegs mit dem von *Capra*. Auch die Geruchlosigkeit der Böcke nähert das Mähenschaf mehr den Schafen als den Ziegen.

Mit losgelösten Einzelmerkmalen ist diese Frage ebenso wenig zu lösen wie die der Robbenabstammung mit Hilfe des Schädels, der Beckenform, Verkürzung verschiedener Gliedmaßenabschnitte, äußerer Einzelheiten von Auge, Nase, Ohr und ebenso wenig mit Hilfe des Baculums.

Das benutzte Material stammt aus folgenden Sammlungen: Zoologisches Laboratorium Amsterdam (1 *Zalophus*, 1 *Odoboenus*); Zoolog. Museum Amsterdam (1 *Halichoerus*); Berlin (1 *Eumetopias*, 1 *Otaria*); Senkenbergische Anatomie Frankfurt a. M. (je 1 *Zalophus*, *Otaria*, *Odoboenus*, *Mirounga angustirostris*); Kopenhagen (1 *Phoca hispida*, 2 *Erignathus*); München (5 *Arctocephalus pusillus*, 1 *Zalophus*, 1 *Phoca groenlandica*, 1 *Mirounga angustirostris*); Stockholm (1 *Halichoerus*, 7 *Odoboenus*); Stuttgart (1 *Odoboenus*); Privatsammlung Dr. R. DIEDER, Paris (3 *Leptonychotes*, 2 *Lobodon*, 1 *Eumetopias*). Dr. W. HÄRCKEN, Dorum, steuerte 2 Penisknöchen von *Phoca vitulina* bei, W. SIERTS 1 *Halichoerus* und 1 *Zalophus*. Alles andere gehört der Hamburger Museumssammlung, auch der Clitoris-Knochen von *Zalophus* (SIERTS 1950). Allen Sammlungsleitern und Helfern danke ich für ihr Entgegenkommen sehr, namentlich auch Dr. V. B. SCHEFFER, Seattle, für Überlassung der Abb. 1, sowie dem Hamburger Museum für Herstellung der übrigen photographischen Aufnahmen.

Zusammenfassung

Die Form des ad. Os penis in den drei Familien der Pinnipedia (*Otariidae*, *Odobacnidae*, *Phocidae*) ist so verschieden, daß man damit die Familien, oft auch die Arten bestimmen kann. Bei einigen Arten wurde auch ein Os clitoridis gefunden. Phylogenetische Probleme lassen sich mit Hilfe dieser Knochen nicht lösen.

Summary

In the 3 families of pinnipeds (*Otariidae*, *Odobacnidae*, *Phocidae*) the shape of the adult Os penis is sufficiently characteristic for distinguishing the families and sometimes even the species. In some species an Os clitoridis is found too. These bones are not appropriate to solve phylogenetical problems.

Literatur

- ALPHÉRAKY, S. (1917): Deformity of Os penis in a Seal (*Phoca caspica* Nilsson); Proc. Zool. Soc. London, p. 251, 1 fig. — BAER, K. E. v. (1838): Anatomische und zoologische Untersuchungen über das Walroß (*Trichechus rosmarus*) und Vergleichung dieses Tieres mit anderen Seesäugetieren; Mém. Ac. imp. Sci. St. Petersburg, 6. Ser. 4, Se. Nat. II, p. 169 ff. — DIDIER, R. (1952): Note sur les os péniens de pinnipèdes rapportés par M. Patrice Paulian de la mission australe française aux Iles Kerguelen; Mammalia 16, p. 228–239, 3 figs. — DIDIER, R. (1953): Note sur les os péniens de quelques pinnipèdes de la terre Adélie; Mammalia 17, p. 21–26, 3 figs. — EHLERS, K. (1958): Befunde am toten Tier (*Cystophora*); Zool. Gart. N. F. 24, p. 189–195. — GERHARD, U. (1904): Morphologische und biologische Studien über die Kopulationsorgane der Säugetiere; Jena. Z. Naturw. 39, p. 43–118, 1 pl., 3 figs. — HAVINGA, B. (1933): Der Seehund (*Phoca vitulina* L.) in den holländischen Gewässern; Tijdschr. ned. dierk. Ver. Leiden (3) 3, p. 79–111, 2 figs. — HOWELL, A. B. (1928): Contribution to the comparative anatomy of the Eared and Earless Seals (Genera *Zalophus* and *Phoca*); Proc. U. S. Nat. Mus. 73, Art. 15, p. 1–142, 1 pl., 30 figs. — KELLOGG, R. (1922): Pinnipeds from Miocene and Pleistocene deposits of California; Univ. Calif. Publ. Geol. Sci. 13, p. 23–132. — McLAREN, I. A. (1960): Are the Pinnipedia biphyletic? Systematic Zool. 9, p. 18–28. — MIVART, St. G. (1885): Notes on the Pinnipedia; Proc. Z. Soc. London, p. 484–501. — MOHR, E. (1952): Die Robben der europäischen Gewässer; Monogr. d. Wildsäugetiere XII. Frankfurt a. M. — PAULIAN, P. (1955): Sur l'âge et la croissance ou Léopard de Mer, *Hydrurga leptonyx* (de Blaineville); Mammalia 19, p. 347–356, 2 Abb. — PIECHOCKI, R. (1961): Makroskopische Präparations-technik; Leipzig. — POHL, L. (1911): Das Os penis der Carnivoren einschließlich der Pinnepedier; Jena. Z. Naturw. 47, p. 115–160, pls. 7–8. — RINKER, G. C. (1944): Os clitoridis from the raccoon; Jl. Mammalogy 23, p. 443, 1 fig. — SARAuw, G. (1925): Walroßpenisknochen als vorzeitliches Gerät; Studien zur vorgesch. Archäologie, Leipzig, p. 51–57, 4 figs. — SCHEFFER, V. B. (1944): The clitoris bone in two pinnipeds; Jl. Mamm. 30, p. 269–270, 1 pl. — SCHEFFER, V. B. (1950): Growth of the testes and baculum in the fur seal, *Callorhinus ursinus*; Jl. Mamm. 31, p. 384–394, 5 figs. — SCHEFFER, V. B. (1951): Cryptorchid Fur Seal; The Amer. Midland Natural. 46, p. 646–648, 1 fig. — SCHEFFER, V. B. (1958): Seals, Sea Lions and Walruses — a Review of the Pinnipedia; Stanford-London. — SCHIMKEWITSCH, W. (1921): Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere (p. 561); Stuttgart. — SIERTS, W. (1950): Os clitoridis von *Zalophus californianus* Less. und *Sciurus vulg. fuscoater* Altum; Neue Erg. Probl. Zool. (KLATT - Festschr.), p. 938–939, 1 fig. — WEBER, M. (1927–1928): Die Säugetiere, 2. Aufl. Bd. 1–2, Jena.

Anschriß der Verfasserin: Dr. ERNA MOHR, Hamburg-Langenhorn I, Kraemerstieg 8